

## Reference (5)

④ 日本国特許庁 (JP) ⑤実用新案公報 (U) 昭61-111105

⑥ 公開実用新案公報 (U) 昭61-111105  
内閣府告示  
A-5794-55  
C-6898-56

⑦ 考案の名称 電磁石装置の接栓子プロック支持構造  
⑧ 略記 昭60-19436 1981.12.25日

⑨ 考案者 信時 和弘 ⑩ 見開式門真(108番地) 松下電工株式会社内  
⑩ 考案者 小野 雄治 ⑪ 見開式門真(108番地) 松下電工株式会社内  
⑪ 出願人 松下電工株式会社 ⑫ 見開式門真(108番地) 松下電工株式会社内  
⑫ 出願人 松本 駿哉

## 明細書

## 1. 考案の名称 電磁石装置の接栓子プロック支持構造

## 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) コイルが巻きされたコイル棒の軸方向の穴に挿入された軸心を有する電磁石プロックと、永久磁石を有する接栓子プロックとの組合せがらなり、コイルと永久磁石の働きで接栓子プロックが正逆回転するようになっている電磁石装置の接栓子プロック支持構造において、前記コイル棒のつば部のうち、接栓子プロックに近い側にあるぼうのつば部から、コイルのある側の反対側に突出させた突出部に前記接栓子プロックの正逆回転の支点を支持させることを特徴とする電磁石装置の接栓子プロック支持構造。

(2) 突出部がつば部側から接栓子プロックを挟むように形成されている実用新案登録請求の範囲第1項記載の電磁石装置の接栓子プロック支持構造。

## 3. 考案の詳細な説明

## 〔技術分野〕

この機械は、有極リレーの接点開閉などに用いられる電磁石装置は、一極に、電磁石ブロックと接極子ブロックの支持構造に開する。

## 〔背景技術〕

有極リレーの接点開閉などに用いられる電磁石装置は、一極に、電磁石ブロックと接極子ブロックと接極子ブロックとの組合せからなり、接極子ブロックが正逆移動するようになつており、この動きが接点開閉に伝えられて接点の開閉が行われる。電磁石装置の1側が第1回に見るように、この電磁石装置は、電磁石ブロック5.2と接極子ブロック5.3とを構成している。電磁石ブロック5.1は、コ字形ヨーク5.3の内側に軸心5.4が固定接続されてB字形になつておる。コ字形ヨーク5.3の両端5.3a, 5.3bは、軸心5.4の自由端5.4aを間にして対向しており、対向極部となつておる。軸心5.4は、コイル5.5が巻回されたコイル体(図示省略)の軸方向の穴に挿入されており、その自由端5.4aは、中央接極

部5.4aと対向磁極部5.3a, 5.3bとは逆の極性を持つようになつておる。接極子ブロック5.2は、2つの磁性体片5.6, 5.6の同期端が永久磁石5.7をその着磁方向両端から挟んでなつておる。接極子ブロック5.2の2つの磁性体片(軟片など)5.6, 5.6の同期端が、互いに逆の極性をもつ対向磁極部5.6n, 5.6sとなつており、それぞれ、電磁石ブロック5.1の中央磁極部5.4aと対向磁極部5.3a, 5.3との間の間隙に挿入されて、両ブロック5.1, 5.2が組合わされておる。コイル5.5と永久磁石5.7の動きで、接極子ブロック5.2が矢印A, B方向に正逆平行移動するようになつておる。このような電磁石装置の場合、接極子ブロック5.2の正逆平行移動がスムーズに行われるが接極子ブロック5.2の対向側極部5.6n, 5.6sに限られている。このため、有極リレーに応用した場合、安定した動作特性を得るには、これらの対向磁極部5.6n, 5.6sからそれぞれ平行移動方向(一点鎖線C)に接点隙

動部を設けるしかなく、リレーの構成が複雑され起用のきく磁気回路になりえない。別の電磁石装置の例は、第2図(b)、(b)に示すようなものである。第2図(b)の平面図に見るよう、この電磁石装置は、第1図に示したものにおいて、接栓子プロック5-2の正逆運動をある軸を中心とする正逆運動(矢印D、E方向)として、正逆運動がスムーズに行われるようとしたものである。その中心は、電磁石プロック5-1のコイル5-5を間にして相対する位置に、たとえば、コイル棒5-8の、軸心5-4固定部のつば部5-8'aに、軸心5-4とヨーク5-3とを含む面に垂直で、かつ、軸心5-4の軸を通る方向に突出する軸5-8-bとして設け、前方、後方、接栓子プロック5-2を固定化している。軸心5-9を電磁石プロック5-1に沿って延ばして、軸心5-9'aの部分)、その先端部に抜けた穴5-9'bに軸5-8-bをはめ込んだものである。第2図(b)は、この電磁石装置を、矢印D方向から見た一部断面図である。第2図(b)、(b)で第1図と同じには、同じ番号を付している。このような電磁石装置

の場合、第2図(b)に見るよう、軸を設けない構成(たとえば、第1図に見るようなもの)時のサイズGに比べ、軸5-8-bおよび軸受部分5-9'aを収納するスペースだけ大きくなり、(サイズ1)、有機リレーを構成した場合、それだけリレーのサイズが拡大する。

#### 〔考案の目的〕

この考案は、以上のことに鑑みて、接栓子プロックの正逆運動がスムーズに行われ、高密度収納をはかつた、電磁石装置の接栓子プロック支持構造を提供することを目的とする。

#### 〔考案の開示〕

この考案は、上記の目的を達成するため、コイルが巻き回されたコイル棒の軸方向の穴に挿入された軸心を有する電磁石プロックと、永久磁石を有する接栓子プロックとの組合せからなり、コイルと永久磁石の動きで接栓子プロックが正逆運動するようになっている電磁石装置の接栓子プロック支持構造において、前記コイル棒のつば部のうち接栓子プロックに近い側であるほうのつば部か

ら、コイルのある側の反対側に突出させた突出部に前記換子プロックの正逆回動の支点を支持せることを特徴とする電磁石装置の換子プロック支撑部を要旨としている。以下に、この実施例を裏面図とともに、この考案について詳しく説明する。

第3図(a)、(b)は、この考案の第1の実施例である。第3図(a)の平面図は、この実施例の動作状態を示しており、これを矢印F方向からみた第3図(b)の前面断面図は、この実施例の構造を示している。第3図(a)に見るように、この実施例に用いる磁気回路構成部品は、第1図と同じものを用いて同じように構成しているので、同じものには同じ番号を付している。換子プロック52の正逆回動(矢印J、K方向)支点となる軸60aは、永久磁石57の着磁方向部に、歎心54の軸(一点鎖線)を通り、ヨーク53と歎心54とを含む平面に垂直な方向(図の横方向)に突出して設けられている。歎心54が挿入固定されているコイル棒61は、換子プロック52に近い側にあるつば部61aから、コイル棒61のある側の反対側に、歎心54の袖に平行に、対向して突出させた突出部61b、61bを有している。この突出部61b、61bは、それぞれに設けた袖受穴61c、61cに、換子プロック52の正逆回動の支点となる軸60a、60aを挿入して、支持している。

つぎに、第2の実施例を示すとともに、これを

り、その正逆回動支点となる軸60a、60aが、歎心54の軸Lを通り、ヨーク53と歎心54とを含む平面に垂直な方向(図の横方向)に突出して設けられている。歎心54が挿入固定されているコイル棒61は、換子プロック52に近い側にあるつば部61aから、コイル棒61のある側の反対側に、歎心54の袖に平行に、対向して突出させた突出部61b、61bを有している。

この突出部61b、61bは、それぞれに設けた袖受穴61c、61cに、換子プロック52の正逆回動の支点となる軸60a、60aを挿入して、支持している。このように、コイル棒のつば部のうち、換子プロックのある側のほうのつば部から、コイルのある側の反対側に、対向して突出した突出部に、換子プロックの正逆回動の支点を支持せらるようになると、換子プロックの動きが安定になり、しかも、電磁石装置のサイズが縮大することもなくなる。

応用して有極リレーを構成した例を示す。第4図は、この有極リレーの分解斜視図である。第4図に見るよう、この有極リレーは、ヨーク1、歯心2、コイル棒3、2つの磁性体片4、4、永久磁石5、可動機械体6、可動接点バネ7、短い固定接点板8、長い固定接点板9、ベース10、ケース11を備えている。なお、この図では、コイルの図示を省略している。第5図は、この有極リレーのケース11の長手方向一剖面(すなわち、幅方向一端面)を取除き、さらにベース10の側板の一部を取除き、この側から、この有極リレーを見た一剖断面側面図である。以下、第4図と第5図をともに参照しながら説明していく。

この有極リレーは、電磁石装置21と接点機構22と、電磁石装置21の接点子プロック23の動きを接点機構22に伝える可動機械体6がベース10に収納されており、ベース10には、ケース11が接着されている。電磁石装置21は、電磁石プロック24と接点子

プロック23とが組み合わせてなっている。電磁石プロック24は、コイル12が巻回されたコイル棒3内をその軸方向に貫通してコイル棒3に固定されている歯心2の一端22aがヨーク1に設けられた穴1に嵌め込まれてヨーク1と固定されている。ヨーク1は、そのコ字形部1bの各対辺先端1c、1dが先端1c側からこれと一体に延びている連結片1eによって接続固定されている。コ字形部1bの各対辺の外側面には、突起1f...が2個ずつ形成されている。歯心2は、連結片1eに向く面とその背面が丁字形になつており、その裏部2bがヨーク1のコ字形部1bの先端1c、1dに向かつて広がり、自由端となる。コイル棒3は、歯心2の固定端2a側のつば部3aにコイル用端子31a、31b、31cが設けられ、歯心2の自由端2b側のつば部3bからコイル12のある側の反対側に、歯心2の側面に面して、コイル棒3と一緒に形成された突出部3c、3cが対向して、コイル棒3の軸方向に突出している。これらの突出部3c、3c

には、それぞれ換極子ブロック 3 の正逆回転中心となる軸 6 a, 6 b を受けた軸受 3 d, 3 e が設けられている。また、これらの突出部 3 c, 3 d には、それぞれ、ヨーク 1 のコ字形部 1 b の合先端 1 c, 1 d をそれぞれ受け入れて位置決めする段差 3 e, 3 f が設けられている。

換極子ブロック 2 3 は、2つの磁性体片 4, 4 の間隔が永久磁石 5 をその着脱方向両端から挟んでなっている。この換極子ブロック 2 3 は、非磁性体でもある可動極絶縁体 6 に受けられた四部はめ込まれて、可動換極体 6 に固定一体化されている。この可動換極体 6 には、中にはめ込まれている、永久磁石 5 の着脱方向両端部にあたる両側面に、換極子ブロック 2 3 の正逆回転中心となる軸 6 a, 6 b がそれぞれ形成されており、換極子ブロック 2 3 の動きを接点換極 2 2 に伝える接点駆動部 6 b がその下部から2つの磁性体片 4, 4 の突出方向と同じ方向に突出して、形成されており、金体として側面1字形になつている。換極子ブロック 2 3 の2つの磁性体片 4, 4 のいずれか

一方(たとえば、永久磁石 5 のN極側のもの)の他制輪が、歯心 2 の自由端 2 b とヨーク 1 の連結片 1 e の間の間隔に入り込むとともに、歯心自由端 2 b が接極子ブロック 2 3 の2つの磁性体片 4, 4 の各回転端の間の間隔に入り込むことにより、電磁石ブロック 2 4 と換極子ブロック 2 3 とが組み合はされている。また、これとともに、第5図に拡大図で示すように、接極子ブロック 2 3 が固定一体化されている可動極絶縁体 6 は、その両側面の軸 6 a, 6 b がそれぞれ、電磁石ブロック 2 4 のコイル端 3 d, 3 e にはめ込まれて支擲されている。この回転中心は、第5図にみると、歯心 2 の軸しを通り、ヨーク 1 と換極子 2 との合む平面に設けられている。可動極絶縁体 6 の接点駆動部 6 b の先端には、切り込み 6 c が形成されており、可動接点駆動部 7 を挟んでいる。電磁石ブロック 2 4 のコイル 1 2 と永久磁石 5 の働きにより、接極子ブロック 2 3 が軸 6 a, 6 b を中心にして正逆回転する。

第4図、第5図に亘つて、接点駆動 2 2 は、可

可動接点バネ7、短い固定接点板8、長い固定接点板9が組み合わされてなつてある。長短2つの固定接点板8、9は、それぞれ、平面し字形になつており、各一面に、それぞれ固定接点8a、9aが形成されている。固定接点8aは、短い固定接点板8の上面に、固定接点9aは、長い固定接点板9の下面にそれぞれ形成されている。各固定接点板8、9の一端部は、それぞれ固定接点板と直交する方向に折曲されて、それぞれ、固定接点用端子8b、9bとなつてある。可動接点バネ7の一端には、可動接点用端子7bが取付けられている。可動接点バネ7の自由端側には、その上下両面に可動接点7a、7aがそれぞれ形成されている。可動接点バネ7は、可動接点7a、7aのある側と可動接点用端子7bのある側との間が開設状態に屈曲している。この開設状になつた部分7cの中央部が切り欠かれ、この切欠き7dから可動接点7a、7aに向かう部分7eが可動绝缘体6の接点遮蔽部6bの先端の切込み部5cに挿まれるようになつてある。

ベース10は、箱形であり、非磁性体である電気絶縁材からなり、その上部と長手方向の一端面が開口されていて、その内部には、同じ绝缘材からなる中仕切板10aが設けられている。中仕切板10aと底部支持台10bとの間の下部空間10cには、接点機構22が収納され、中仕切板10aの上部空間10dには、電磁石装置21が収納されるようになつてある。中仕切板10aは、ベース10の長手方向の開口端面側には一部段けられておらず、この部分は、上部空間10dと下部空間10cとがつながつており、可動绝缘体6が収納されるようになつてある。ベース10の長手方向両側板10e、10fの上部は、電磁石装置21のヨーク1のコ字形部1の対側の各側面が相対するようになつておらず、これら長手方向各側面10e、10fには、コ字形部1bの各側面に形成された突起11...にそれぞれ対応する位置に、この突起の受入れ部である穴10g...が2個ずつ形成されている。この穴10g...にヨーク1の突起11...がはめ込まれて

、電磁石プロック 2 4 がベース 1 0 に位置決め、開定される。第 1 圖中、二点鎖錠内に示した図は、固定接点板 9 とベース 1 0 を矢印 A の方向に見た図である。ベース 1 0 の両側板 1 0 a, 1 0 f の下部には、それぞれ長手方向に沿つて溝 1 0 h が形成されている。溝 1 0 h には、固定接点板 8 が挿入固定され、溝 1 0 i には、固定接点板 9 が挿入固定されている。溝 1 0 h は、溝 1 0 i よりもベース 1 0 の底面近くに形成されている。また、側板 1 0 e, 1 0 f の下部内面の底部支持台 1 0 b の上部、および底部支持台 1 0 b の側板 1 0 e の側には、長手方向前面開口部から長手方向に沿つて、溝 1 0 j, 1 0 l, 1 0 k が形成されていて、可動接点ベネ 7 の端子取付部 7 f の両側面および端子 7 b の根元がそれを挿入固定されるようになっている。すなわち、固定接点板 8, 9 をそれぞれ、ベース 1 0 の長手方向両側面から下部空間 1 0 c 内に向けて、固定接点 8 a, 9 a を対向させてそれぞれ挿入固定し、可動接点ベネ 7 をベース 1 0 の長手方向前面開口部面から下

部空間 1 0 c 内に向けて挿入固定するようにする。各接点 7 a, 8 a, 9 a は、ベース 1 0 の下部空間 1 0 c 内で、同一点で上下方向に、対向する固定接点 8 a, 9 a の間に可動接点 7 a, 7 b がくるように配置されている。

第 4 図～第 6 図で説明した有極リレーのように、コイル枠が接点アブロックを位置決めして、その正逆回動支点を支持するだけではなく、歯心、ヨークをも位置決め固定するようには構成する。歯心、ヨークと接点アブロックとの位置關係も容易かつ確実に確保でき好ましい。このように、磁気回路構成部品を組立いく際の重複位置決め方法がコイル枠のみにより確保される構造となる（言いかえれば、磁気回路構成部品すべてを吸収する基礎母体をコイル枠のみとする）ことにより、それらの組合せ方法のばらつきを抑えることができ、安定した特性の電磁石装置、有極リレーを得ることができる。

この考案は、以上の実施例に限定されるものではない。たとえば、接点アブロックの正逆回動は

コイル棒の突出部に設けた軸を接盤子プロック（コイルからコイルのある側の反対側に突出する突出部または、それを一体化している非磁性体）に接けた軸受にはめこんでも可能である。接盤子プロックを一体化するものは、電気絕縁体もあつて接盤子プロックを兼ねていてもよく、兼ねていてもよい。コイル棒の突出部の接け方も、2つを対向させて接盤子プロックを接するのに限らず、他の接け方もある。その数も、1つ、あるいは、2つ以上など適宜に選べはよい。接盤子プロックの正逆回転の支点の支持は、1か所のみで行うこともある。電磁石装置も上記の例に示したもの以外でもよい。たとえば、歯心とヨークとは、最初から一体に形成されていることもある。これらが、別個に形成された場合でも、その一体化は、かしめ以外の方性でもよいのである。ラツチング型、シングルスライブル型のいずれであつてもよく、レジデュアルアレーントおよび／またはレジデュアルギヤップを有するものであつてもよい。

接盤子プロックの正逆回転の中心軸の位置は、接盤子プロックに近い側にある、コイル棒のつば

部からコイルのある側の反対側に突出する突出部が支持できる位置であれば特に限定されない。その中心軸が歯心の軸を含む平面にあって、しかも、歯心とヨークを含む平面または、これと垂直な平面にあると、電磁石装置の小型化に最適であり、リレーの小型化にも最適である。

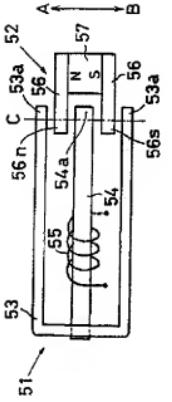
（考案の効果）

この考案の電磁石装置の接盤子プロック支持構造は、以上に見えたように、コイル棒の、接盤子プロック側のつば部からコイルのある側の反逆回転に突出させた突出部が、接盤子プロックの正逆回転の支点を支持しているので、部品点数もふやさず、ベースもふやさずに、その支点が支持される。この考案の支持構造は、第1図(a)に示したような支持構造に比べて、支持部分と接盤子プロックとをつなぐ部分がはるかに短くてすむかわり、あるいは、全くなくてすむので、その部分のたわみなどの変形のおそれがなくなり、接盤子プロックの動きの安定化を向上する。また、この支持構造によれば、電磁石装置、有極リレーのサイズ

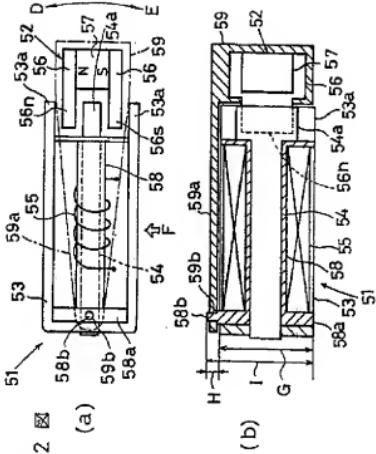
の拡大をすることなく、可動摆点バネなどのペネの最適駆動位置を自由に選択できるようになり、磁気ストロークの拡大が可能になり、小型リレーを構成することができる。

4. 図面の簡単な説明  
 第1図、第2図(m)、(n)は、後半例の説明図、第3図(a)、(b)、第4図、第5図、第6図は、実施例の説明図である。

第1回

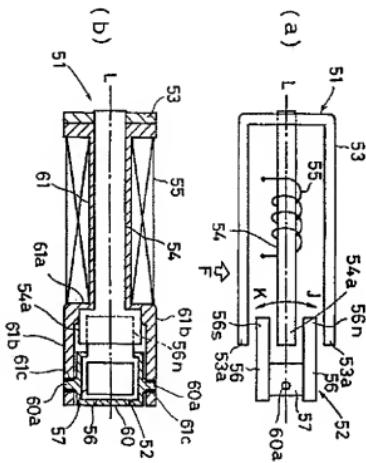


2

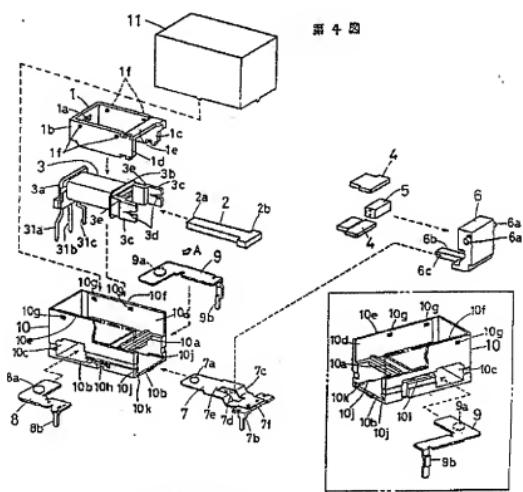


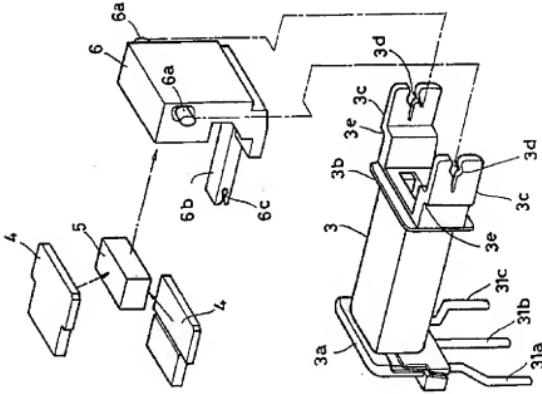
代理人  
麥理士  
松本  
武威  
慈惠

第3回



第4回





第6回